- Ж. (также серой) или терпентином (térébenthine) называются смолы, вытекающие из различных хвойных деревьев непосредственно и из надрезов, делаемых в их коре. Для получения Ж. могут служить различные хвойные породы: разные виды сосны, пихта, ель и др. Количество смолы, выделяющейся из разных пород, различно и, кроме того, зависит от условий произрастания вообще и особенно от климатических условий: в теплых климатах хвойные породы отличаются большей смолистостью, нежели в холодных; деревья, произрастающие на сухой почве, более смолисты, нежели растущие на влажной. В наибольшем количестве Ж. добывается во Франции преимущественно из приморской сосны (Pinus maritima) и в Америке из (Pinus australis и P. Taeda). В других странах для получения Ж. служат другие хвойные породы: в Германии ель, в Австрии черная сосна (Pinus laricio), в России обыкновенная сосна (Pinus sylvestris); также смола добывается в некоторых местностях из пихты (страсбургский терпентин), лиственницы и др. Но получение Ж. из всех этих пород имеет второстепенное значение. Смолы, выделяющиеся из различных хвойных пород, состоят из эфирных масел и твердых веществ. Жидкие естественные смолы хвойных, которым и придают преимущественно название терпентинов, обыкновенно рассматривают как растворы твердых смол в эфирных маслах (по Флавицкому, терпентины суть не простые растворы, а более прочные химические соединения). При перегонке смол непосредственно или паром, эфирные масла отгоняются, а в остатке получается твердая масса, после сплавления прозрачная, почти всегда более или менее окрашенная и называемая канифолью (colophonium, colophone) или гарпиусом. Эфирное масло, получаемое из смол почти всех хвойных, состоит главным образом из смеси углеводородов состава $C_{10}H_{16}$ (терпенов); например, французское терпентинное масло содержит, как главную составную часть, левовращающий терпен, кипящий при 105°, а русское терпентинное масло (т. е. эфирное масло из Ж. от Pinus sylvestris) заключает правовращающий терпен, кипящий при 155,5-156,5° Ц. (по Флавицкому). Что касается твердой составной части Ж., то в ней содержатся смоляные кислоты и продукты окисления их. Несмотря на довольно многочисленные исследования смоляных кислот из Ж. (преимущественно французской), сведения о их составе и свойствах весьма неопределенны. Вероятнее всего, что в Ж. различного происхождения находятся смеси нескольких кислот и что из различных сортов Ж., добываемой из различных видов сосны, получаются эфирные (терпентинные) масла и канифоли одинаковых технических качеств; в частности из русской Ж. могут быть получаемы терпентинное масло и канифоль, по техническому достоинству ничем не уступающие французским. Добывание Ж. (терпентина) и ее переработка на терпентинное масло и канифоль (а также переработка последней на смазочные масла) в Европе наиболее развиты во Франции; количество ежегодно получаемой во Франции Ж. в последние годы достигает 60000 тонн, причем главным центром производства является департамент Ландов, а именно леса, разведенные искусственным насаждением приморской сосны. Здесь будут описаны преимущественно способы добывания и переработки Ж. во Франции и затем сообщены соответственные сведения о состоянии той же промышленности в России.

Ж. получают из вышеупомянутых хвойных пород, производя в их коре глубокие надрезы, проникающие до древесины и в самую древесину.

Такое искусственное получение смолы называется подсочкой (gemmage). С помощью подсочки достигается не только выделение смолистых соков, находящихся в части древесины, ближайшей к произведенной ране, но вызывается вообще усиленное образование смолы в дереве; подобное же влияние оказывают многие патологические процессы, например при болезнях дерева, возбуждаемых паразитными грибами, причем образование смолы также усиливается.

При нанесении даже неглубоких вертикальных ран на приморской сосне происходит обильное выделение смолы, так как в древесине этой сосны находится много широких смоляных ходов и движение смолистых соков более значительно в заболони, нежели в ядре, а потому при перерезывании неглубокими вертикальными надрезами смоляных каналов смола начинает свободно вытекать из последних. Самая подсочка приморской сосны производится следующим образом. В конце февраля или в начале марта приступают к подготовительным работам, состоящим в том, что на избранных деревьях стесывают кору так, чтобы оставался лишь ровный и тонкий красноватый слой ее на древесине. Затем в промежуток от 1 по 10 марта рабочий (résinier ou gemmier) у основания дерева особым инструментом срезывает слой коры и самую древесину на глубину 1 см, в высоту на 3 см и в ширину на 10 см, придавая обнаженной древесине выпуклую поверхность. Первая подсочка наиболее опытными рабочими производится обыкновенно на той стороне дерева, где замечается больше трещин в коре, кора более интенсивно окрашена и ствол имеет более выпуклую форму. На сделанной таким образом ране (carre или quarre) Ж. просачивается в виде прозрачных и вязких капель, густеющих в прикосновении с воздухом; часть Ж. затвердевает и остается на поверхности раны, другая часть, более жидкая, стекает в подставленный приемник. Каждую неделю, а в период наибольшего выделения Ж., каждые 5 дней, подсочка (рана) удлиняется срезанием (piquage) тонкой стружки в верхней части ее. Таким образом высоту подсочки прогрессивно увеличивают, сохраняя почти одинаковую ширину или даже несколько уменьшая ее. К концу первого года подсочка удлиняется до высоты в 0,65 м, но каждый раз на незначительную высоту, так что каждая рана подвергается вышеуказанной операции (piquage) от 40 до 45 раз в сезон, кроме того, рабочий должен стараться, чтобы срезание древесины заболони происходило лишь на малую глубину, не превышающую 1 см. Таким же образом рана удлиняется постепенно в следующие года и постепенно доводится до высоты 3-4 м. Обыкновенно к концу второго года рана достигает высоты 1,30 м, к концу третьего - 2,05 м, четвертого - 2,80 м и пятого - 3,80 м; ширина раны для первых четырех лет от 9 до 10 см и в последний год сводится к 8 см. Необходимо заметить, что в приемах подсочки встречаются некоторые изменения в зависимости от разных условий. Недостаточно сильные деревья подсачиваются, например, только 3 года подряд, а потом оставляются на некоторое время в покое.]. Для собирания вытекающей при подсочке Ж. прежде делали углубление в песке у основания дерева. Такой способ собирания представляет большие неудобства: много Ж. терялось вследствие впитывания ее песком, при длинных ранах много затвердевало на поверхности раны; сама Ж. получалась с меньшим содержанием летучих масел, сильно загрязненная посторонними веществами, а именно песком, хвоей, частицами коры и проч. В настоящее время, по предложению Гюга (Hugues), сделанному еще в 1860 г., под тем местом на ране, где происходит выделение смолы, прикрепляют цинковый желоб (collerette),

по которому смола стекает в конический глиняный глазурованный горшок. Все приспособление перемещается до вершины той части раны, на которой прекратилось выделение смолы. Горшок весьма часто покрывают сверху деревянной дощечкой, чтобы уменьшить потерю эфирного масла от испарения. Верхний слой затвердевающей на поверхности раны Ж., более мягкий и легко отделяющийся рукой, называется галипотом (galipot); более твердый слой смолы, непосредственно приставший к древесине, снимаемый соскабливанием железными инструментами, а потому дающий смолу, смешанную со стружкой, называют barras. Что касается числа подсочек (ран), производимых на одном дереве, то оно бывает различное, в зависимости от того, подсачивается ли дерево на жизнь (gemmage à vie) или оно подсачивается на смерть (gemmage à mort).
Последний способ применяется к деревьям, которые должны быть срублены через короткий промежуток времени при прореживании леса (при проходных рубках), и к таким, которые скоро достигнут предельного возраста для принятого оборота рубки. Все эти деревья остаются на корне в продолжение небольшого периода лет и из них извлекают возможно большее количество смолы в короткое время. С этой целью на дереве делают сразу 2, 3, 4, 5 и даже 9 ран, руководясь его толщиной. Подсочка на жизнь применяется к деревьям, которые поступят в рубку через продолжительное время (pins de place). Подсочка их должна быть произведена так, чтобы они вполне сохранили свою жизненность и чтобы не слишком задерживалось их произрастание. На таком дереве сразу делают только одну рану. Когда по истечении 5 лет рана достигает высоты 3,8 м, дерево оставляют на несколько лет в покое, затем открывают вторую рану на противоположной стороне или на расстоянии 0,15-0,20 м. от первой; таким образом постепенно обходят дерево кругом. При таком чередовании периодов подсочки и покоя можно извлекать из дерева Ж., вполне сохраняя его жизненность в течение очень долгого времени (в кантоне Cormeau в лесу Teste находятся старые сосны, носящие следы более 50 подсочек и потому имеющие возраст до 200 лет). На деревьях очень сильных, подсачиваемых на жизнь, делают иногда 2 раны сразу, но располагают их на разных высотах. Что касается возраста деревьев, подвергаемых подсочке, то прежде слишком молодые деревья (например, моложе 22 лет) не подвергались подсочке; теперь деревья, срубаемые при проходных рубках, подсачиваются и в очень молодом возрасте, например 15 и даже 12-летние; только подсочка ведется более слабая, нежели на деревьях старшего возраста: в первый год делается первая рана, во второй открывается вторая, в пятый - третья, чем обыкновенно и ограничиваются, так что вся подсочка продолжается от 8- до 10 лет. Подсочке на жизнь деревья подвергаются лишь по достижению известных размеров (соответственно возраста), обыкновенно по достижении окружности не менее 1,10 м. В 45-летнем насаждении каждое подсоченное дерево дает 3-4,5 кг Ж. в сезон. Добыча Ж. с единицы лесной площади изменяется в зависимости от числа деревьев, подсачиваемых на жизнь и на смерть, от возраста насаждения, от почвы и от самого ухода за подсочками. Вообще, с одного гектара получают в год от 240 до 450 кг Ж. Весной получается более чистая Ж., дающая продукты более высокого качества, нежели осенняя Ж.

В Европейской России подсочка хвойных деревьев производится почти исключительно в северных губерниях, в Вологодской, Архангельской и Олонецкой, и в казенных лесах других губерний не допускается. Подсочка

производится главным образом с целью заготовления подсоченного осмола для смолокурения, так что добывание Ж. является в большинстве случаев побочным пользованием. Подсочке подвергается исключительно обыкновенная сосна (Pinus silvestris S.). Приемы подсочки совершенно отличаются от французских, что вызывается сравнительно малой смолистостью хвойных пород, произрастающих на севере. Обыкновенная сосна даже в умеренном климате выделяет сравнительно мало смолы, так что если сделать на ней раны малых размеров, то можно собрать лишь такое малое количество смолы, что подобное пользование лесом не может иметь никакого практического значения. Поэтому отличие приемов подсочки, употребляемых в наших северных губерниях, от французских и состоит именно в том, что при подсочке сразу обнажается большая поверхность древесного ствола. В Вологодской губернии подсочку для сбора Ж. начинают с ранней весны, иногда еще по снегу (если имеется в виду главным образом заготовка осмола, то подсочку нередко начинают в мае или в июне). Подсочку производят на высоте 1,5-2 футов. От корня, стесывая кору и часть древесины топором на $^1/_2$ окружности ствола и в высоту на 1 фут, так что на половине окружности ствола кора остается нетронутой (в Шенкурском уезде Архангельской губернии делают сразу две раны (залысины), высотой в 3 фута, но узкие, шириной в 3 дюйма). Рана на дереве делается с южной стороны, так что нетронутая часть коры - ремень, будет обращена к северу. Затем ежегодно удлиняют подсочку на 1 фут, уширяя ее в то же время.

Подобно тому, как и при французском способе, лучшие результаты получаются, если это удлинение и уширение подсочки (привздымание подсочки) производят по крайней мере 2 раза в лето, а некоторые 8-10 раз, каждый раз на 1 вершок. При заготовке осмола иногда удлиняют подсочку на 2 фута ежегодно. В том же случае в последний год подсочки уничтожают ремень, после чего дерево засыхает. Постепенным увеличением размеров подсочки доводят ее до высоты 4-5 аршин (не менее как в 7 лет), реже до высоты 6-7 аршин (в 12-15 лет), причем остается нетронутой только узкая полосы коры (ремень) около 1 $^1/_2$ вершков ширины (если оставить подсоченное дерево в покое, то годичные слои, образующиеся под неснятой частью коры, постепенно охватывают обнаженную часть, так что последняя со временем будет представлять углубление, называемое опашнем). Подсочка делается на деревьях, достигших приблизительно 60-летнего возраста. При описанном способе подсочки сосна продолжает расти без видимых вредных последствий для нее, если только имеются надлежащие почвенные условия. Наибольшее количество смолы образуется в соснах, растущих на возвышенных местах, на сухих песчаных почвах; менее образуется смолы в соснах, растущих на низменных местах, на почвах влажных; хуже всего просмаливается сосна, растущая на болотах, и кроме того, при этих условиях сосна не выдерживает усиленной подсочки и легко засыхает (то же относится и к другим хвойным породам, например к ели).

Так как при подсочке обыкновенной сосны выделяется мало Ж., то почти вся она затвердевает на поверхности раны, а потому то, что у нас на Севере называют Ж. или серой, соответствует по своим свойствам французскому галипоту (даже галипот мягче нашей Ж.). Вследствие этого приходится и для собирания Ж. применять иные приемы, отличные от употребляемых для той же цели во Франции. У нас Ж. соскабливается с

поверхности раны (скобелем внизу, скребком, сделанным из насаженного на шесте косаря, - на высоте). Спадающая при соскабливании Ж. собирается в попону, представляющую конический холщовый мешок, края которого пришивают к деревянному обручу, согнутому дугой и концы которого связаны веревкой, так что отверстие мешка приобретает форму латинской буквы D. При соскабливании Ж. рабочий прижимает мешок натянутым краем его к ране на дереве, надавливая на обруч, тогда, очевидно, соскабливаемая Ж. будет падать в мешок. Сбор Ж. производят летом и осенью, причем нередко ограничиваются только сбором осенью. Разумеется, в последнем случае получают Ж. менее богатую эфирными маслами; еще большие потери происходят, если сбор Ж. производится зимой или осенью; тогда во время морозов много Ж. отваливается от дерева и теряется, потому что Ж., утратившая значительную часть эфирных масел, на холоде становится хрупкой; один рабочий в Вологодской губернии может подсочить в день первыми вздымками (т. е. произвести первые подсочки) до 1000 деревьев, вторыми вздымками - 400-600, если в то же время собирает Ж., то 300-400 деревьев и собрать 2-3 пуда Ж. С десятины ежегодно собирают от 8,5 до 10 пудов Ж. По данным вологодского управления государственными имуществами, получаются 2 пуда Ж. в 2 года с 1 куб. сажени смолья подсочки, считая на десятину 6 куб. саженей смолья подсочки.

Что касается подсочки других хвойных пород, то вообще приемы подсочки видоизменяются сообразно смолистости породы и другим свойствам дерева. Опыты подсочки ели в Тверской губернии показали, что смолья получается мало и что ель труднее выдерживает подсочку, нежели сосна. Несмотря на то что подсочное хозяйство на севере России, очевидно, не может давать тех выгод, какие дает то же хозяйство в южной Франции, тем не менее, ввиду обширного потребления продуктов, получаемых из Ж., и важного значения их, эта промышленность заслуживает особого внимания.

В настоящее время почти вся канифоль ввозится в Россию из-за границы; получаемая у нас принадлежит к наиболее низким и дешевым сортам, что зависит не от качества сырого материала, но от совершенно неудовлетворительных способов обработки Ж., применяемых у нас. Производство канифоли и скипидара из Ж. в последнее время в средней России не развивалась. Цена Ж., добываемой в Вологодской губернии, в местностях по рекам Ваге и Кулой, падала в некоторые года ко 15 коп. за пуд, и такая цена не может считаться низкой, так как вследствие загрязнения водой, стружкой и проч. такая Ж. содержит иногда до 75% посторонних примесей. Между тем от состояния лесотехнических производств в северных губерниях благосостояние их населения зависит в большей степени, нежели от других промыслов; в некоторых местностях население живет главным образом лесными промыслами. Кустарные лесные промыслы не могут быстро совершенствоваться, если кустарям не будет дан пример правительственными учреждениями, в данном случае для развития дела необходимо завести правильное подсочное хозяйство в казенных или удельных лесах и установить хорошо обставленную заводскую переработку Ж.

Общий ход переработки живицы на заводах во Франции состоит в следующем. Сырую живицу, заключающую песок, куски коры, древесные

стружки и другие примеси (много насекомых), сначала очищают, отделяя посторонние вещества; очищенную живицу перегоняют: в дистилляте получают терпентинное масло, а в остатке - канифоль, которую в расплавленном состоянии процеживают через металлическое сито. При приеме живицы на завод, ввиду частых фальсификаций, весьма важно определить качество ее. Наиболее простой способ для такого определения, если живица содержит только обыкновенные примеси, есть испытание ее посредством растворения в чистом терпентинном масле: тогда все обыкновенные примеси останутся нерастворенными, и по весу не растворившихся веществ можно определить количество чистой смолы или количество посторонних примесей в испытуемом образце. При этом весьма удобно пользоваться особым аппаратом Саллерона (rytuimétre). Очищение живицы с целью отделения посторонних веществ состоит из расплавления, осветления (декантации) и процеживания. Расплавление производят в открытых или закрытых цилиндрических медных котлах вместимостью до 1500 литров. Закрытые котлы снабжают мешалкой и крышкой, состоящей из двух половинок, из которых одна отъемная; крышка на гидравлическом запоре и снабжена закраинами, так что на верхней поверхности ее наливается вода, служащая для охлаждения выделяющихся паров. Нагревание котлов производится на голом огне 4-5 часов, причем температура живицы достигает 85-90°. После расплавления масса должна быть оставлена в покое, для окончательного осветления, затем ее процеживают (прежде цедили через солому), спуская через трубу диаметра в 8-10 см, внутреннее отверстие которой закрыто сеткой, а наружное (во время плавления) деревянной пробкой. Затруднения при очищении живицы происходят оттого, что, смотря по содержанию эфирных масел в живице, вода то осаждается внизу, то остается взвешенной, и в последнем случае трудно осветляется. Без сомнения, вся операция очищения и фильтрации живицы весьма бы облегчилась, если бы производить плавление ее, прибавляя некоторое количество готового терпентинного масла. Полученный после очищения сырой живицы терпентин опускают в медный резервуар, расположенный около перегонных котлов.

Перегонка живицы для получения терпентинного масла и канифоли производится на голом огне и паром. Для перегонки на голом огне употребляют медные котлы с вогнутым дном, снабженные спускной трубой и шлемом с длинной шейкой; за раз перегоняют 250-300 литров терпентина. Шлем котла соединяют с обыкновенным холодильником (змеевиком); получаемый дистиллят поступает в закрытые приемники - медные цилиндры.

Около каждого котла помещают закрытый резервуар, служащий для предварительного подогревания живицы и соединяющийся с котлом при помощи трубы с краном. Этот резервуар подогревается продуктами горения, уходящими из-под котла. По наполнении котла смолой вставляют в него термометр, который погружается в смолу. Удобнее всего для этого железные термометры со ртутью и с указателем, соединенным с поплавком, положение которого изменяется при расширении ртути. Затем начинают постепенно нагревать котел. Сначала переходят вода и эфирное масло; когда начнет переходить мало воды (обыкновенно смола бывает нагрета к этому времени до 135° Ц.), тогда из чашки, помещенной над шлемом и соединенной с котлом трубкой, входящей в шлем, прибавляют горячей воды (80-100 литров) и начинают сильнее нагревать, однако не

переходя известных пределов (температура смолы не должна превышать 155-160°). Когда прекратится перегонка эфирного масла, то огонь ослабляют и поддерживают его, пока перейдет вся вода; тогда канифоль выпускают из котла (температура канифоли не должна превышать 140°). Полученную канифоль фильтруют или через плоские фильтры (ящики с сетчатым дном), или через вращающиеся сетчатые барабаны. Для перегонки паром употребляют различные аппараты. Например, аппарат Виолетта состоит из медного котла, в котором за раз перегоняют до 400 кг терпентина. Аппарат имеет двойные стенки (паровую рубашку), внутри находится закрытый змеевик для пара и 8 открытых паровых трубок. По наполнении аппарата терпентином сначала пускают пар между стенками и в змеевик, чтобы расплавить терпентин, а потом через все 8 трубок в расплавленную массу.

По отгонке эфирного масла, обыкновенно через 8 часов, прекращают впуск острого пара, продолжая пускать пар в рубашку и змеевик, пока отгонится вода. Для фильтрации канифоли при этом перегонном аппарате служит железный цилиндр с паровой рубашкой; в цилиндре под дном находится железная пластина с отверстиями, покрытая полотном. Фильтр наполняют расплавленной канифолью из котла по спускной трубе; пускают пар между стенками, затем впускают пар высокого давления в верхнюю часть фильтра: канифоль продавливается через отверстия железной пластины в спускную трубу фильтра. Дно устраивают подвижным, для того чтобы было удобно удалять накопляющиеся по мере фильтрации нечистоты. Заслуживает также указания аппарат, употребляемый на шведских заводах и представляющий конический котел, в котором сырая живица помещается на нескольких ситах, равноположенных одно над другим, а перегретый пар пускается снизу. При перегонке паром многие применяют пар высокого давления (до 6 атмосфер) или сильно перегретый пар; однако в употреблении такого пара нет необходимости; для перегонки достаточно употреблять пар в 2½ -3 атмосферы (135° Ц); перегонка с обыкновенным паром или водой, и получаемая в остатке канифоль содержит воду. В этом случае получается в сущности не канифоль, а продукт известный под названием Terebentina cocta (gekochter Terpentin), для удаления которой канифоль нужно нагревать некоторое время при температуре 120-130°. Смотря по качеству Ж., канифоль получается или почти бесцветная, или более или менее окрашенная, но всегда прозрачная. Французские заводы выпускают несколько сортов канифоли, из которых высшие почти бесцветны, а низшие - желтовато-бурого цвета. Вообще канифоль представляет твердую хрупкую массу, удельного веса 1,01-1,08; она растворима в спирте, углеводородах, эфире и при нагревании - в олифе. Терпентинное масло, получаемое при перегонке терпентина (живицы), не подвергается никакой дальнейшей обработке, его только отделяют от воды. Выход терпентинного масла от 16 до 18% (см. Терпены и Скипидар). Главнейшее употребление французского терпентинного масла: для прибавления в масляные краски, для приготовления скипидарных лаков и в фармации. Главные применения канифоли: в огромных количествах для некоторых сортов мыла, для проклеивания бумаги, для масляных и других лаков, для покрывания внутренней поверхности пивных бочек, для приготовления сургуча и для приготовления смоляных масел.

В России правильно поставленной заводской выработки канифоли и терпентинного масла не существует. Так, в Вологодской губернии получением канифоли и так называемого серного скипидара занимаются

пековаренные заводы, как второстепенным производством. Добывание этих продуктов ведется следующим образом. На дне перегонного куба (чугунного) кладут колосники из березовых брусков (помост), на которые засыпают Ж., наполняя весь куб (около 60 пудов); затем вливают в куб 20 ведер воды и, закрыв куб шлемом и замазав швы глиною, разводят огонь. Когда вода закипит, то вместе с ней перегоняется серный скипидар. По отгонке скипидара (приблизительно через 12 часов от начала операции) охлаждают куб (4 $^1/_2$ часа), снимают шлем, удаляют отделившиеся от Ж. стружки, куб нагревают еще 7 часов; тогда оставшуюся канифоль через отводную трубу спускают в ящики и после охлаждения разливают в 16-ведерные бочки (кортевки). Из 60 пудов Ж. получают 30 пудов канифоли, 5 пудов серного скипидара и около 18 пудов стружки (корки), пропитанной смолой. Стружка перерабатывается на пек. Вологодская канифоль более или менее темного цвета, не совершенно прозрачна даже в небольших кусках, на рынках ценится в $1^1/_2$ раза дешевле американской. Серный скипидар или русское терпентинное масло обыкновенно желтого цвета и обладает довольно резким запахом.

Как указано выше, канифоль, кроме непосредственного употребления, служит для приготовления смоляных масел посредством сухой перегонки. Здесь будут указаны приемы выработки последних, применяемые на французских заводах. Сухую перегонку канифоли производят в чугунных полусферических котлах, снабженных медным шлемом и соединяемых с холодильником медным змеевиком в чане с водой. В каждый котел помещают 1800 кг канифоли, прибавляют 1 $^1/_2$ -2% извести и сразу разводят сильный огонь. Когда сухая перегонка начнется, то умеряют огонь и продолжают перегонку около 12 часов. Вначале перегоняется почти одна вода, затем переходит около 25 кг легкого масла и до 1600 кг тяжелого масла; под конец операции дно котла бывает нагрето до температуры красного каления. В котле получается твердый углистый остаток. Масла, получаемые при сухой перегонке, не одинакового качества. По цвету их разделяют на 3 сорта: светлые (huiles blondes), синие и зеленые. Общий выход масел 80-85% взятой канифоли; главная потеря происходит в виде газов, образующихся при сухой перегонке канифоли. В наибольшем количестве получается светлое масло (1100-1200 кило). Оно буровато-желтого цвета, удельного веса 0,99-1,00, довольно подвижно, не затвердевает даже при сильных морозах. Это масло обладает весьма высокой смазывающей способностью, но легко осмоляется на воздухе, однако с успехом применяется для смазки в смеси с сурепным или с минеральными маслами. Синее масло переходит вслед за светлым; оно более окрашено и флуоресцирует синим цветом; удельный вес также около 1,0. Под конец сухой перегонки канифоли переходит еще более окрашенное масло, флуоресцирующее зеленым цветом; оно всегда смешано со значительным количеством воды и трудно отделяется от последней. Синее и зеленое масла менее вязки, нежели светлое, и содержат значительное количество легких масел. Эти масла применяют для смазки вагонеток в рудниках. Легкие масла, получаемые в небольших количествах при сухой перегонке канифоли, имеют ограниченное применение. Эти масла буроватого цвета, резкого запаха, удельного веса 0,950 легко осмоляются на воздухе. Их употребляют взамен скипидара для малярных красок и для чистки машин. Полученные сухой перегонкой канифоли смоляные масла обыкновенно прямо поступают в продажу без дальнейшего очищения. Масла обыкновенно мутны; для осветления их оставляют в резервуарах со стеклянными крышками на солнце. Под

влиянием теплоты и света масла довольно быстро осветляются, особенно летом, и при этом отчасти обесцвечиваются. Другие способы очищения, например серной кислотой и щелочью, не вошли в большое употребление. Главное применение смоляных масел в настоящее время для приготовления экипажных (колесных) мазей.

Для этой цели масла готовятся несколько иначе, нежели как описано выше. А именно: перегонка ведется по возможности быстро, например вышеуказанное количество канифоли перегоняется в течение 4-х часов. Масло, получаемое таким образом (huile forte), содержит значительное количество канифоли в растворе, весьма вязко и тягуче. Для приготовления колесной мази смешивают 2 части смоляного масла, полученного при медленной перегонке канифоли (huile maigre), с 1 частью гашеной извести, и полученную густую массу размешивают с 4-5 частями смоляного масла второго рода (huile forte); смола, содержащаяся в последней, соединяется с известью. Массу нагревают при перемешивании, и когда она сделается жидкой, ее выливают в бочонки, где она быстро приобретает надлежащую консистенцию. Мази подкрашивают обыкновенно различными красильными материалами, например куркумой. Смоляные масла имеют также другие применения, например в смеси с льняным маслом служат для приготовления типографских чернил, также для лаков и для приготовления самой тонкой сажи.

Ср. L. Boppe, "Cours de technologie forestière" (1887), E. Dromart, "Traité théorique et pratique de la recherche, du travail et de l'exploitation commerciale des matières résineuses provenant du pin maritime" (Париж); Muspratt's, "Theoretische, praktische und analitische Chemie" (4 изд., тт. I и IV); Ф. Флавицкий, "Исследование естественных смол разных хвойных" (Казань, 1883); В. Шкателов, "О химическом составе смол" (М., 1889). В. М. Руднев.

Собирание и переделка Ж. составляют один из тех видов промышленности, который явно покровительствуется русским таможенным тарифом, ввиду того что Россия имеет во многих краях большие леса хвойных деревьев, могущих доставить громадные массы канифоли (главный продукт живицы) и скипидара превосходных качеств, как показали многие опыты, а между тем ввозятся из года в год возрастающие количества этих товаров, идущих ныне на всю Европу почти исключительно из Североамериканских Соединенных Штатов, где обильные еще местами хвойные насаждения (например, в Северной Каролине) усиленно эксплуатируются в этом отношении. Доцент петербургского университета г-н Тищенко в 1893 г. посетил эти места и готовит к печати отчет о канифольно-скипидарном производстве в Америке (см. Канифоль и Скипидар). Количество и ценность ввоза в Россию канифоли (гарпиуса, галипота), терпентина (очищенной Ж.) и скипидара (терпентинового масла) видны из следующих данных:

Ввезено по европ. границе	Канифоли		Терпентина и скипидара	
	тыс. пудов	на тыс. руб.	тыс. пудов	на тыс. руб.
В 1884 г.	1190	1739	8	43
В 1888 г.	1383	1491	14	55
В 1892 г.	699	963	82	149

Ввоз таким образом был более 1 млн. пудов, примерно на $1^1/_2$ млн. руб., продуктов Ж. (почти исключительно американских); Россия, однако, вывозит смолу и скипидар низшего качества, получаемые при сухой перегонке осмола и, в сущности, ведущие происхождение из той же Ж. хвойных лесов, следующие количества:

Вывезено по европ. границе	Деготь и смола древесные		Скипидар и терпентин	
	тыс. пудов	на тыс. руб.	тыс. пудов	на тыс. руб.
В 1884 г.	1475	687	158	446
В 1888 г.	1041	332	215	571
В 1892 г.	1226	418	364	823

Т. е. вес вывозимых продуктов превосходит вес ввозимых, но пудовая ценность вывоза гораздо ниже. Очевидно, что это зависит от несовершенства существующей эксплуатации. Частью же оттого, что вывоз идет преимущественно из Архангельска, а ввозимое требуется преимущественно в Московский и Прибалтийский промышленные округа, куда подвоз из Архангельска дорог, а именно оттого, что у нас держатся прежде всюду господствовавшего способа пользования Ж. смолистых деревьев, сопряженного притом с истреблением деревьев, так как их выгоднее эксплуатировать подсочкой на Ж., тем более что это влечет за собой правильный присмотр за живущим хвойным лесом. В былые времена воздействие на привычки народа и введение улучшений делалось с помощью одних предписаний и запрещений, ныне же для сего прибегают к поощрению внутренних улучшений, предоставляя начинателям особые выгоды - через увеличение таможенных пошлин на привозные продукты; это имеет еще и другое значение, доставляя временно таможенные доходы, облегчающие другие подати. По этим соображениям, при пересмотре в 1891 г. таможенного тарифа пошлина на канифоль увеличена от 13 до 40 коп. золотом с пуда (ст. 82), а для скипидара и терпентина (ст. 86) с 40 до 60 коп. золотом с пуда, имея при этом в виду также и то, что перевозка этих продуктов из местностей, изобильных хвойными лесами, в местности, прилегающие к границам империи и представляющие рынки сбыта или развитой промышленности, - эта перевозка сопряжена с накладными расходами, увеличивающими стоимость товаров. Бесспорно, однако, что одно таможенное покровительство, без запаса надлежащих знаний и примеров, не может бороться с укоренившимися экономическими привычками и с отсутствием инициативы, но и на эти стороны дела - возбуждения соответственных промышленных предприятий внутри России - ныне обращено должное внимание правительства, и надо ждать, что успех увенчает усилия этого рода, как это видно в других отраслях промышленности, которым покровительствовали ранее, например в сахарном, нефтяном и т. п. производствах, и потому можно полагать, что с течением времени Россия с ее громадными хвойными лесами станет не ввозить, а выпускать за границу свои продукты Ж., как произошло это на глазах у всех с керосином, который 20 лет тому назад ввозился к нам в количестве до 3-х млн. пудов в год, а ныне внутренняя потребность возросла до 30 млн. пудов и в то же время русский керосин вывозится в количестве, доходящем до 50 млн. пудов в год.

Д. Менделеев.